

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский техникум железнодорожного транспорта
(ФГБОУ ВО КрИЖТ ИрГУПС КТЖТ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПД.03. ФИЗИКА

для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

(вагоны)

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

Красноярск
2020

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины ПД.03. Физика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

РАССМОТРЕНО

На заседании цикловой методической
комиссии ООД
протокол № 10 от « 08 » 06 2020 г.
Председатель ЦК Юманов П.Н. Юманов

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО
С.В. Домнин С.В. Домнин
« 08 » 06 2020г.

Разработчик: Малинчик А.А. – преподаватель КТЖТ КриЖТ ИрГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения

Рабочая программа дисциплины ПД.03. Физика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина ПД.03. Физика входит в профильные дисциплины общеобразовательного учебного цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины ПД.03. Физика обучающийся должен уметь:

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- отличать гипотезы от научных теорий;

- делать выводы на основе экспериментальных данных;

- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

- применять полученные знания для решения физических задач;

- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

- измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

- применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;

- оценивать достоверность естественнонаучной информации;

- работать с технической литературой.

Знать:

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

- о вкладе российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

Изучение данной дисциплины предполагает следующие результаты:

Личностные результаты освоения дисциплины должны отражать:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с приборами и устройствами;

- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.

Метапредметные результаты освоения дисциплины должны отражать:

- использовать различные виды познавательной деятельности для решения физических задач, применять основные методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использовать основные интеллектуальные операции: постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон физических объектов, физических явлений и физических процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- использовать различные источники для получения физической информации, умение оценить её достоверность;

- анализировать и представлять информацию в различных видах;

- публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.

Предметные результаты освоения дисциплины должны отражать:

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 150 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 100 часов;
- самостоятельная работы обучающегося 50 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
В том числе:	
Лабораторные работы	26
Практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
Промежуточная аттестация в форме: экзамена	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Механика		30
Тема 1.1. Кинематика	Содержание учебного материала Физика - наука о природе. Естественно – научный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира. Относительность механического движения. Системы отсчета. Характеристика механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.	2
Введение	Практическое занятие Исследование движения тела под действием постоянной силы	2
	Практическое занятие Изучение движения тела, брошенного горизонтально	2
	Практическое занятие Измерение ускорения тела при равноускоренном движении	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Оформление практических занятий и подготовка к их защите. Решение дополнительных задач. Подготовка доклада.	4
Тема 1.2. Динамика	Содержание учебного материала Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Законы всемирного тяготения. Невесомость. Законы сохранения импульса и реактивное движение. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.	2
	Практическое занятие Изучение закона сохранения импульса и реактивного движения.	2
	Практическое занятие Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.	2
	Лабораторная работа Определение жесткости пружины. Определение коэффициента трения скольжения.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Оформление лабораторных занятий и подготовка к их защите. Решение дополнительных задач.	4
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	

Механические колебания	Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн. Длина волны. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.	2
	Практическое занятие Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза). Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Оформление практического занятия и подготовка к защите. Решение дополнительных задач.	2
Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика		21
Тема 2.1. Основы МКТ. Идеальный газ.	Содержание учебного материала История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размер молекул. Тепловое движение. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений. Температура - мера средней кинетической энергии хаотического движения молекул. Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Изопроцессы.	2
	Лабораторная работа Опытная проверка закона Бойля-Мариотта.	2
	Практическое занятие Проверка уравнения состояния идеального газа.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Оформление лабораторного и практического занятий, и подготовка к их защите. Решение дополнительных задач.	3
Тема 2.2. Агрегатные состояния вещества. Тема 2.3. Основы термодинамики.	Содержание учебного материала Модель строения жидкости. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение и смачивание. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Аморфные вещества и жидкие кристаллы. Изменения агрегатных состояний вещества. Изучение принципа действия психрометра. Внутренняя энергия и работа газа. Первый и второй законы термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.	2
	Лабораторная работа Наблюдение роста кристаллов из раствора.	2
	Лабораторная работа Измерение влажности воздуха.	2

	Лабораторная работа Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Оформление лабораторных работ и подготовка к их защите. Решение дополнительных задач.	4
Раздел 3. Электродинамика		86
Тема 3.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	2
	Содержание учебного материала Электрическое поле. Напряженность поля. Потенциал поля. Разность потенциалов.	2
	Содержание учебного материала Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле.	2
	Практическое занятие Изучение электрического поля. Определение относительной диэлектрической проницаемости.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Оформление практических занятий и подготовка к их защите. Решение дополнительных задач	2
Тема 3.2. Законы постоянного тока	Содержание учебного материала Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление.	2
	Содержание учебного материала Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.	2
	Содержание учебного материала ЭДС источника тока.	2
	Содержание учебного материала Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность электрического тока.	2
	Лабораторная работа Изучение закона Ома для участка цепи. Измерение ЭДС источника тока. Измерение внутреннего сопротивления источника тока.	2
	Практическое занятие Изучение зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания от напряжения на ее зажимах.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Оформление лабораторных занятий и подготовка к их защите. Решение дополнительных задач.	4
Тема 3.3.	Содержание учебного материала	

Электрический ток в полупроводниках	Природа тока в электролитах. Ток в газах. Электрический ток в различных средах.	2
	Содержание учебного материала Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.	2
	Практическое занятие Исследование полупроводникового диода.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Оформление практического занятия и подготовка к защите. Решение дополнительных задач.	4
Тема 3.4. Магнитное поле	Содержание учебного материала Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле. Сила Ампера. Принцип действия электродвигателя.	2
	Содержание учебного материала Электроизмерительные приборы. Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	2
	Лабораторная работа Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Оформление лабораторного занятия и подготовка к защите. Решение дополнительных задач.	4
Тема 3.5. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала Явление электромагнитной индукции и закон электромагнитной индукции Фарадея.	2
	Содержание учебного материала Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Решение дополнительных задач.	4
Тема 3.6. Переменный электрический ток.	Содержание учебного материала Принцип действия электрогенератора. Переменный электрический ток. Трансформатор. Производство, передача и потребление электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Техника безопасности в обращении с электрическим током.	2
	Лабораторная работа Изучение явления электромагнитной индукции. Изучение принципа действия трансформатора	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Оформление практических занятий и подготовка к их защите. Решение дополнительных задач.	4
Тема 3.7. Электромагнитные	Содержание учебного материала Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания.	2

колебания и волны	Содержание учебного материала Действующие значения силы тока и напряжения.	2
	Содержание учебного материала Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс.	2
	Содержание учебного материала Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принцип радиосвязи и телевидения.	2
	Лабораторная работа Исследование зависимости силы тока от электроемкости конденсатора в цепи переменного тока. Измерение индуктивности катушки.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Оформление лабораторных занятий и подготовка к их защите. Решение дополнительных задач.	2
	Тема 3.8. Оптика	
Содержание учебного материала Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение.	2	
Содержание учебного материала Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практическое применение. Формула тонкой линзы и зеркал. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.	2	
Лабораторная работа Определение показателя преломления стекла. Наблюдение интерференции и дифракции света.	2	
Практическое занятие Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.	2	
Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Оформление лабораторных занятий и подготовка к их защите. Решение дополнительных задач.	4	
Раздел 4. Строение атома и квантовая физика.		13
Тема 4.1. Квантовая оптика	Содержание учебного материала Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Волновые и корпускулярные свойства света. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта.	2
	Практическое занятие Изучение треков заряженных частиц по фотографиям.	2

	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Оформление практического занятия и подготовка к защите. Решение дополнительных задач.	2
Тема 4.2. Физика атома	Содержание учебного материала Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии. Принцип действия и использование лазера. Строение атомного ядра. Энергия связи. Связь массы и энергии. Ядерная энергетика. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.	2
Тема 4.3. Физика атомного ядра	Практическое занятие Моделирование радиоактивного распада.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Оформление практического занятия и подготовка к защите. Решение дополнительных задач.	3
Итого по дисциплине		150

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Рабочая программа дисциплины реализуется в учебном кабинете Физики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места студентов;
- рабочая доска;

- наглядные пособия (видеофильмы, презентации, плакаты, стенды-таблицы, карточки-задания для выполнения самостоятельных и контрольных работ, раздаточный материал, комплекты методических указаний для выполнения лабораторных работ, комплекты лабораторного оборудования по разделам: «Механика», «Молекулярная физика», «Оптика», «Квантовая физика», тесты на бумажных носителях и в электронном виде, библиотечный фонд).

Технические средства обучения:

мультимедийное оборудование;

- физические приборы и демонстрационные устройства.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основная литература:

N	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
1.	Бордовский Г. А.	Физика в 2 т. Том 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования — 299 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09572-2.— URL: http://www.biblio-online.ru/bcode/454457	— Москва : Издательство Юрайт, 2020.	on-line
2	Бордовский Г. А.	Физика в 2 т. Том 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования .— 242 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09574-6.—URL: http://www.biblio-online.ru/bcode/454456	— Москва : Издательство Юрайт, 2020.	on-line

Дополнительная литература:

N	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
1.	Горлач В. В.	Физика. Задачи, тесты. Методы решения : учебное пособие для среднего профессионального образования— 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08112-1. — URL: http://www.biblio-online.ru/bcode/449119 с.	— Москва : Издательство Юрайт, 2020.	on-line

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты освоения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Личностные	
- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с приборами и устройствами;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения дисциплины, самооценка
- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения дисциплины, самооценка
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения дисциплины, самооценка
- самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения дисциплины, самооценка
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения дисциплины, самооценка
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения дисциплины, самооценка
Метапредметные	
- использовать различные виды познавательной деятельности для решения физических задач, применять основные методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;	наблюдение и оценка в ходе работы над конспектом и выполнением практических и лабораторных занятий, экзамен
- использовать основные интеллектуальные операции: постановка задачи, формулирование гипотез, анализ	наблюдение и оценка в ходе работы над конспектом и выполнением практических и лабораторных занятий ,

и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон физических объектов, физических явлений и физических процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;	наблюдение и оценка деятельности во время участия в викторинах, олимпиадах, конференциях, круглых столах, на экзамене
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;	наблюдение и оценка в ходе работы над конспектом и выполнением практических и лабораторных занятий, оценка при работе над конспектом, индивидуальным заданием
- использовать различные источники для получения физической информации, умение оценить её достоверность;	наблюдение и оценка в ходе работы над конспектом и выполнением практических и лабораторных занятий, оценка при работе над конспектом, индивидуальным заданием
- анализировать и представлять информацию в различных видах;	оценка при создании презентаций, сообщений, докладов, на экзамене оценка при проверке презентаций, рецензировании текстов докладов к научным конференциям, оценка докладов на научных конференциях.
- публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.	оценка при создании презентаций, сообщений, докладов, на экзамене оценка при проверке презентаций, рецензировании текстов докладов к научным конференциям, оценка докладов на научных конференциях.
Предметные	
- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	наблюдение и оценка при проведении устного опроса, тестовых, контрольных работ, экзамена наблюдение и оценка в ходе работы над выполнением практических и лабораторных занятий
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;	наблюдение и оценка при проведении устного опроса, тестовых, контрольных работ, экзамена
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать	оценка при проверке заполненных таблиц в рабочих тетрадях для лабораторных и практических занятий, проведении тестирования

результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	
- сформированность умения решать физические задачи;	оценка при проверке заполненных таблиц в рабочих тетрадях для лабораторных и практических занятий, проведении тестирования
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;	оценка при проведении устного опроса, экзамена, проверки рабочих тетрадей, тетрадей для лабораторных и практических занятий
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.	оценка при проведении устного опроса, экзамена, проверки рабочих тетрадей, тетрадей для лабораторных и практических занятий